**NYÁRÁDY ERASMUS GYULA**

**ORSZÁGOS MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY 2023**

**X. OSZTÁLY – MAROSVÁSÁRHELY**

A feladatlap kitöltésére 120 perced van. A feladatlapon 40 sorszámozott tesztfeladatot és 5

feladatot találsz. A tesztfeladatok értéke minden feladattípusnál fel van tüntetve. A teszten

amaximum 90 pontot lehet elérni, 10 pont jár hivatalból. A megoldásban szigorúan kövesd a

megoldási útmutatót. Az értékelő lapra csak egy betűt jelölhetsz meg. Több, vagy nem egyértelmű beírás esetén a választ érvénytelennek tekintjük. Sok sikert!

**I. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (2p/ kérdés)**

1. Erjedésre igaz:

a. magasabbrendű élőlényekre jellemző

b. nagy mennyiségű energiát szabadít fel

c. mindig keletkezik víz

d. anaerob légzésnek is nevezik.

2. A merisztémákra igaz:

a. differenciálódott sejtek

b. kis méretű, kerekded sejtek, nagy sejtközötti járatokkal

c. szervetlen anyagokat termelnek

d. megfigyelhetők a mitózis szakaszai.

3. A plazmájában mindkét típusú antitestet tartalmazó vércsoport a:

a. B(III)

b. A(II)

c. AB(IV)

d. O(I)

4. A vér Ca2+ -ion szintje a:

a. kalcémia

b. kalcit

c. sziderémia

d. glikémia

5. A mitózis egyes szakaszai megfigyelhetők:

a. az állandósult szövetekben

b. az osztódó szövetekben

c. a védőszövetekben

d. a szuberinben

6. Az ATP (adenozintrifoszfát):

a. szerkezetében két nagy energiájú kötés van

b. foszforilációval képződik

c. minden sejtben jelen van

d. a fotoszintézis sötét szakaszában képződik

7. A vér alakos elemeire igaz:

a. a vörösvértestek nem tartalmaznak sejtmagot a gerinces állatoknál

b. a limfociták antitesteket termelnek

c. a trombociták egy sejtmaggal rendelkeznek az emlősöknél

d. a vörösvértestek szállítják a szén-dioxid nagy részét és az oxigénnek csak egy bizonyos hányadát.

8. Hogy nevezzük az egyenlőtlenül megvastagodott falú sejtekből álló szilárdító szövetet?

a. szklerenchimának

b. merisztémáknak

c. kollenchimának

d. oszlopos parenchimának

9. A pozitív kemotaxia jellemző:

a. a gyökerekre

b. a szárakra

c. a női ivarsejtek elmozdulása a hím ivarsejtek felé, vegyi anyagok hatására

d. a hím ivarsejtek elmozdulása a női ivarsejtek felé, vegyi anyagok hatására

10.A hidatódák:

a. felszívják a vizet szárasság esetén

b. kutikula megvastagodások

c. a sztómák sűrűsége hozza létre

d. víznyílások amelyeken keresztül a felesleges víz küszöbölődik ki

11. Kiválasztás során:

a. a kanyarulatos csatorna sejtjei nem járulnak hozzá a vizeletképzéshez

b. a vesetestecskéből kilépő osztóerecske a kanyarulatos csatorna körül gyér hajszálérhálózatot alkot

c. a vérplazma kisebb molekulái a Bowman tokba felszívodnak

d. a vesemedencéből a vizelet a Henle-féle kacsba jut

12. A lágy kötőszövetek?

a. nem táplálnak más szöveteket

b. fehérjéket halmoznak fel

c. szerveket kapcsolnak egymáshoz

d. egyetlen fontos szerepük van

13. A fotoszintézis fényszakaszában:

a. a keletkezett hidrogént az ADP köti meg

b. a kémiai energia egy részét az ATP molekula raktározza

c. a víz fotolízisea kloroplasztiszok sztrómájában játszódik le

d. a CO2 bontásából származó O2 felszabadul

14. A tüdőszellőzés során, a tüdő követi a mellkas mozgásait:

a. a mellhártya miatt

b. a hasizmok miatt

c. a szívburok miatt

d. az alveóluszok miatt

15. Egy anyának B(III) vércsoportja van. Vérében találunk:

a. A antigént, β antitestet

b. B antigént, α antitestet

c. A antigént, α antitestet

d. B antigént, β antitestet

**II. TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS (2 pont/ kérdés)**

A feladatokban egy kérdésre több válasz is adható a következő variációkban:

Az alábbi kérdésekre (16-20) válaszolj, felhasználva a következő megoldási kulcsot:

A. Ha az 1,2,3 helyes;

B. Ha az 1és 3 helyes

C. Ha az 2 és 4 helyes;

D. Ha az 4 helyes;

E. Ha minden válasz helyes.

16. Az ecetsavas erjedésre igaz/ak:

1. a Mycoderma aceti baktérium végzi
2. etil alkoholból ecetsav képződik
3. ecet gyártásában használják fel
4. anaerob légzés révén megy végbe.

17. Harántcsíkolt izomszövetet tartalmazó szervek:

1. garat
2. gége
3. nyelőcső
4. vázizmok.

18. Az alábbi társítás/ok igaz/ak:

1. egyenlőtlenül megvastagodott falú sejtekből álló szilárdító szövet- szklerenchima
2. a parakambium osztódása révén az évelő növényeknél - befele feloderma keletkezik
3. a gázcserenyílások zárósejtjei - a vízet aktív mechanizmus révén veszik fel, és ezáltal a sajátos alakjuk miatt, a légrés átmétője megnagyobbodik
4. a víz emelkedését a faedényekben tavasszal, a levelek megjelenése előtt - elsősorban gyökérnyomás teszi lehetővé.

19. A növényeknél előforduló szárazföldi lágy szár típusok közötti helyes társítások:

1. felcsavarodó szár - borsó
2. kapaszkodó szár – borostyán
3. kapaszkodó szár –szulák
4. elfekvő – szamóca

20. Melyek a növényi levél életműködései?

1. a gázcsere

2. a párologtatás

3. a fotoszintézis

4. a tápanyag-raktározás

21. A sejtek vízzel való telítettségének foka a növényeknél befolyásolja:

1. a molekulák vándorlási sebességét

2. a légzésben szerepet játszó oxido-redukciós enzimek működését

3. a kiszáradó sejtek légzésének felgyorsulását

4. a szerves anyagok koncentrációját

22. A kétéltűek szívében keveredik az oxigénes és szén-dioxidos vér, mert:

1. csak tüdőlégzés létezik;

2. a bőrvéna az üres gyűjtőérbe szállítja az oxigénes vért a bőrből;

3.csak egy vérkör létezik;

4. csak egyetlen kamra létezik, ahol részlegesen keveredik a kétféle vér.

23.Mi nem igaz a proteázokról?

a. átalakítják a fehérjéket aminosavakká

b. átalakítják a zsírokat zsírsavakká

c. oligopeptidázok is lehetnek

d. átalakítják a zsírokat glicerinre

24. Mely bélszakasz végez perisztaltikus és keverő mozgást is?

1. a szájüreg

2. a gyomor

3. a nyelőcső

4. a vékonybél

25. Azonosítsátok a helyes kijelentéseket mindkét bemutatott fajra vonatkozóan:



Herefojtó aranka Fagyöngy

1. fotoszintézis során a gazdanövény által is használt szerves anyagot termelnek

2. különböző, vízben oldott szerves anyagokat vesznek fel

3. az általuk okozott betegségeket mikózisnak nevezzük

4. anyagokat vonnak el más növényektől

**IV. Négyféle asszociáció** **(2p/ kérdés)**

A feladat két állítást valamint a „mindkettő” és „egyik sem” megjelölést. Egy kérdésre a négy betűjelből csak az egyik lehet a helyes válasz.

* + 1. Mezonefros típusú vesék
    2. Metanefros típusú vesék
    3. mindkettő
    4. egyik sem

26. a nefronok szelvényezetten helyezkednek el

27. Bowmann féle tokot tartalmaznak

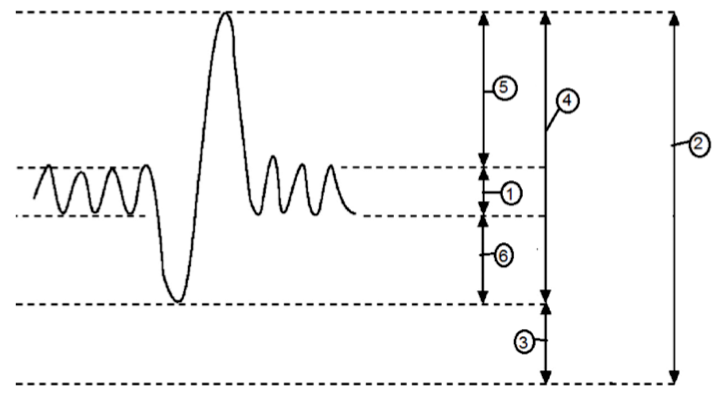
28. fehérjementes vérplazmát ürítenek a húgyutakba

29. szilárd kiválasztási termékük lehet

30**.** a vérplazma állandó összetételét biztosítják

**V. Ábraelemzés (3p/ kérdés)**

Az alábbi ábra a légzési térfogatok grafikus ábrázolását tartalmazza. A többszörös választás megoldási kulcsát alkalmazva, határozzátok meg a helyes válaszokat.



31.A fenti ábráról kijelenthető:

1. az 1,5,6 al jelölt térfogatok légzőmozgása aktív folyamat

2. 6-al jelölt térfogat eltávolítása megelőzi az 1-esel jelölt eltávolítását

3. 4-sel jelöljük azt a maximális levegőmennyiséget ami eltávolítható a tüdőkből

4. az 1-el jelölt térfogat bevitelét az 5-el jelölt térfogat belégzése előzi meg

32. Egy normál kilégzés után a tödőben maradó térfogatok:

1.6

2.2

3.3

4.2

33. Egy erőltetett kilégzés után a tüdőben maradó térfogat:

1.1

2.6

3.4

4.3

34. Egy normál belégzés után erőltetett kilégzéssel eltávolítható:

1.1

2.3

3.6

4.5

35. Egészséges felnőtt vitálkapacitása: A

1. 4

2. 1+5+6

3. 2-3

4. 2

**III. Relációanalízis (3 pont/ kérdés)**

Az alábbi kijelentésekre válaszoljatok a következő szempontok szerint:

A – Ha mindkét kijelentés igaz és közöttük ok – okozati összefüggés van

B – Ha mindkét kijelentés igaz, de közöttük nincs ok – okozati összefüggés

C – Ha az első kijelentés igaz, a második hamis

D – Ha az első kijelentés hamis, a második igaz

E – Ha mindkét kijelentés hamis.

36. A nitrifikáló baktériumok autotrófok, mert eloxidálják az ammónium – és nitritionokat.

37. Minden enzim fehérje, mert minden fehérje enzim.

38. A fotoszintézis fényszakasza energiát ígényel, mert folyamata során ATP keletkezik.

39. Az évgyűrűk csak a mérsékelt övi fákban alakulnak ki, mert a trópusokon melegebb van, mint a mérsékelt égövön.

40. Csírázáskor gyorsan növekedik a sejtlégzés intenzitása, mert a csírázás főleg anyaglebontó folyamatokat jelent.

**VI. Feladatok (3p/kérdés)**

**41. 15 molekula laktózt tejsavvá alakítunk.**

Határozzátok meg:

* + 1. hány molekula tejsav keletkezik ebből az átalakulásból?
    2. mely baktériumok termelik ezt az anyagot?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **a)** | **b)** |
|  | 15 | *Streptococcus lactis* |
|  | 30 | *Lactobacillus bulgaricus* |
|  | 60 | *Streptococcus lactis* |
|  | 30 | *Mycoderma aceti* |

**42. A vékonybélben a diszacharidázok tevékenységének hatására 3 mól maltóz, 4 mól laktóz és 5 mól szacharóz bomlik le. A folyamat során keletkező glükóz minden mólja teljes égéssel egyenként 38 mól ATP-t szolgáltat.**

Tudva, hogy egy mól ATP bomlásából 7,3 kcal energia szabadul fel és egy felnőtt személy energiaszükséglete 36 kcal/kg test/nap, határozzátok meg:

a. a glükóz móljainak teljes égéséből származó ATP móljainak a számát

b. az a) pontban keletkezett ATP hány %-a biztosítja egy 73 kg-os személy egy napi energiaszükségletét.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| A | 570 mól ATP | 65% |
| B | 646 mól ATP | 70% |
| C | 570 mól ATP | 63% |
| D | 646 mól ATP | 54% |

**43. Egy zöldmoszat kolónia energiaszükségletének biztosításához 30 molekula glükózt bont le. A metánképző baktériumok O2 hiányában redukálják a CO2-t CH4-ra.**

a. Hány molekula CH4 képződhet abból a CO2-ból, mely a zöldmoszatok aerob légzése során szabadul fel?

b) Hol élnek a metánképző baktériumok?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| A | 180 | barlangok |
| B | 360 | Fekete-tenger mélye |
| C | 180 | állóvizek iszapja |
| D | 360 | mezőgazdasági területek |

**44. Egy erőltetett belégzést követő erőltetett kilégzéssel egy felnőtt 3500 ml levegőt mozgat meg. A TT 10 %-al nagyobb a minimális értékeknél (a tankönyvnek megfelelően) míg a KT 10 %-al kisebb a maximális értékeknél (a tankönyvnek megfelelően). A légzés gyakorisága 18/perc. Határozzátok meg:**

a. a légzési térfogatot

b. az erőltetés nélkül megmozgatott levegő mennyiségét egy perc alatt

c. mely belső tényezők növelik a légzés intenzitását a növényeknél

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | LT | Megmozgatott levegőmennyiség | Befolyásoló tényezők |
| A | 720 ml | 12960 ml | a szerves anyagok magas koncentrációja |
| B | 720 ml | 11160 ml | a víz mennyiségének megnövekedése |
| C | 700 ml | 11160 ml | elöregedett szövet |
| D | 700 ml | 12960 ml | alacsony hőmérséklet a gumók esetében |

1. **Egy tanulólány pihenés közben 18-szor lélegzik percenként. Mennyi levegőt lélegzik ki egy perc alatt és mennyi a tüdejének a totálkapacitása egy légzéskor, hogy ha feltételezzük, hogy a tanulólány a maximális értékeket éri el a légzési térfogatok esetében.**
2. 9.000 ml; 5000ml;
3. 27.000 ml; 4500ml;
4. 23.400 ml; 3500ml;
5. 18.000 ml; 5000ml